

⑤ Int. Cl. 3 = Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

**F 16 F 9/04**

F 16 J 3/04

⑯ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**



**DE 29 04 522 A 1**

⑪

# **Offenlegungsschrift 29 04 522**

⑫

Aktenzeichen:

P 29 04 522.5

⑬

Anmeldetag:

7. 2. 79

⑭

Offenlegungstag:

21. 8. 80

⑮

Unionspriorität:

⑳ ㉑ ㉒

⑯

Bezeichnung:

Rollbalg für Fahrzeug-Luftfedern

⑰

Anmelder:

Continental Gummi-Werke AG, 3000 Hannover

⑱

Erfinder:

Voß, Hartwig, Ing.(grad.), 3000 Hannover

**DE 29 04 522 A 1**

Patentansprüche:

1. Rollbalg für Fahrzeugluftfederungen, der aus Gummi oder gummiähnlichen Kunststoffen mit zwischen den Befestigungswulsten winkelig gegen die Balglängsachse durchlaufenden eingebetteten fadenförmigen Festigkeitsträgern hergestellt ist und zusätzlich einen den Mittenbereich des Rollbalges einfassenden im wesentlichen zylindrischen zugfesten Gürtel aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der in die Balgwandung eingebettete Gürtel (8) von parallel zu den zwischen den Wulsten (31) durchlaufenden Festigkeitsträgern (6) und diesen gleichartigen fadenförmigen Festigkeitsträgern gebildet ist.
2. Rollbalg nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gürtel (8) aus in zwei oder mehr Lagen einander überkreuzenden Festigkeitsträgern aufgebaut ist.
3. Rollbalg nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Breite der Gürtellagen (8) von innen nach außen zu- oder abnehmend oder abwechselnd zu- und abnehmend abgestuft ist.
4. Rollbalg nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Gürtel (8) in einem gegenüber den abrollfähigen Balgteilen verdickten Wandungsteil außerhalb der zwischen den Wulsten (31) durchlaufenden Festigkeitsträger (6) angeordnet ist.
5. Rollbalg nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Randkanten des Gürtels (8) umgeschlagen und in Axialrichtung auf sich selbst zurückgefaltet sind.
6. Rollbalg nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die den Gürtel (8) bildenden Festigkeitsträger unter einem Winkel zwischen  $20^{\circ}$  und  $30^{\circ}$  gegen die Balg-Querschnittsebene ausgerichtet sind.

Hannover, den 1. Februar 1979

79-7 P/Sü

Sü/Lo

030034/0060

Continental Gummi-Werke Aktiengesellschaft, 3000 Hannover

Rollbalg für Fahrzeug-Luftfederungen

Die Erfindung bezieht sich auf Rollbälge für Fahrzeug-Luftfederungen, die aus Gummi oder gummiähnlichen Kunststoffen mit zwischen den Befestigungswulsten winkelig gegen die Balglängsachse durchlaufenden eingebetteten fadenförmigen Festigkeitsträgern hergestellt sind und zusätzlich einen den Mittenbereich des Rollbalges einfassenden im wesentlichen zylindrischen zugfesten Gürtel aufweisen.

Luftfederungen setzen sich vor allem wegen ihrer leichten Anpassungsfähigkeit an wechselnde Belastungen im Fahrzeugbau im zunehmenden Maße durch. Ihr eigentliches Federelement ist der regelbar mit Druckluft beaufschlagte Federbalg, dessen Konstruktion und Grundgestalt je nach den vorliegenden Anforderungen an den Federwert, die Tragkraft, auftretenden Federwege, Seitenbeweglichkeit und andere Parameter bestimmt werden. Unter den verschiedenen Bauarten haben sich die auf starren Kolben abrollenden, als zylindrische Schlauchkörper mit eingezogenen Befestigungswulsten hergestellten Rollbälge besonders für den Einsatz in Straßenkraftfahrzeugen geeignet erwiesen, da einmal mit der Formgebung der Kolben die Eigenfrequenz beliebig beeinflusst und für jeden Fahrzeugtyp die ideale Federung eingestellt werden kann und zum anderen der Einbau und die Abdichtung in einfacher Weise nach Art von Luftreifen durch Aufschieben der Befestigungswulste auf kegelige Armaturen ohne zusätzliche Montagearbeiten vorgenommen werden können. Weitere für ihre bevorzugte Verwendung sprechende Vorteile sind noch der Fortfall des sonst benötigten Zusatzluftvolumens und äußerer mechanischer Führungen.

Allen bekannten Balgkonstruktionen liegt eine statische Innendruckbeaufschlagung in einer Größenordnung von etwa 7 bar, in Ausnahmefällen bis zu 9 bar zugrunde. Durch praktische Fahrversuche erhärtete Überlegungen lassen demgegenüber mit der Anwendung höherer Innendrucke bis zu 15 oder 20 bar und darüber beträchtliche Vorteile hinsichtlich

genauerer Einhaltung einer konstanten Eigenfrequenz und geringeren Platzbedarfes als Folge möglicher Durchmesser verringierungen erwarten. Aus der Notwendigkeit, die in direktem Verhältnis zu dem Innendruck gesteigerten Balgwandkräfte aufzufangen, ergaben sich dabei unerwartete Schwierigkeiten. Der an sich naheliegenden Einführung von Verstärkungselementen höherer Zugfestigkeit stand die in aller Regel schlechtere Haftung der hierfür in Frage kommenden Werkstoffe wie beispielsweise Stahl oder aromatischer Polyamide an dem elastomeren Einbettungswerkstoff mit dem daraus folgenden Nachteil verminderter Lebensdauer der Federbälge entgegen. Im Endeffekt in gleicher Weise wirkte sich auch die Vervielfachung der Anzahl der Verstärkungseinlagen aus. Es ist demgemäß die Aufgabe der Erfindung, die in Fahrzeugluftfedern verwendeten Rollbälge ohne Beeinträchtigung ihrer Lebensdauer und allgemeinen Gebrauchstüchtigkeit zum Aufnehmen wesentlich höherer Innendrucke als bisher üblich ausreichend zu versteifen.

Nach der Erfindung ist für Rollbälge der eingangs geschilderten Gattung vorgesehen, daß der in die Balgwandung eingebettete Gürtel von parallel zu den zwischen den Wulsten durchlaufenden Festigkeitsträgern und diesen gleichartigen fadenförmigen Festigkeitsträgern gebildet ist. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Gürtel aus in zwei oder mehr Lagen einander überkreuzenden Festigkeitsträgern aufgebaut, wobei die axiale Breite der Gürtellagen von innen nach außen zu- oder abnehmend oder abwechselnd zu- und abnehmend abgestuft sein kann. Gemäß einer Variante der Erfindung sind die Randkanten des Gürtels umgeschlagen und in Axialrichtung auf sich selbst zurückgefaltet. Der Schrägwinkel der den Gürtel bildenden Festigkeitsträger gegen die Balg-Querschnittsebene richtet sich in allen Fällen nach der Grundarmierung, die wahlweise aus einem Gewebe oder aus unverwebten Einzelfäden bestehen kann, und bewegt sich zweckmäßig in einer Größenordnung zwischen  $20^\circ$  und  $30^\circ$ , vorzugsweise zwischen  $21^\circ$  und  $26^\circ$ .

Die erfindungsgemäße Gürtelausbildung verschafft den Rollbälgen die erwünschte Druckfestigkeit und Formsteifigkeit, ohne sie andererseits in ihrer Abrollfähigkeit zu behindern oder ihre Betriebssicherheit und

Haltbarkeit im Gebrauch in irgendeiner Weise einzuschränken. Die Beibehaltung der üblicherweise verwendeten bewährten Festigkeitsträger sichert den Vorteil preisgünstiger Gestaltung gegenüber anderen hochfesten Faserstoffen und gibt gleichzeitig die Gewähr für eine gute Haftverbindung mit dem elastomeren Werkstoff der Balgwandungen. Mit der Ausrichtung auf die Grundarmierung führt die Erfindung auch für den Gürtel den sogenannten Gleichgewichtswinkel ein mit dem Ergebnis, daß der Außendurchmesser des zylindrischen Balgteiles selbst unter extremen Federbewegungen in allen Bereichen unverändert erhalten bleibt.

Die Erfindung ist anhand der schematischen Darstellung eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung verdeutlicht. In der Zeichnung ist:

Fig. 1 ein Teilstück eines Luftfederrollbalges im Einbauzustand im Längsschnitt und

Fig. 2 das Anordnungsschema der Festigkeitsträger nach dem Ausschnitt II in Fig. 1 in vergrößertem Maßstab.

Der gezeichnete Rollbalg 3 ist zwischen den Aufbau und eine Achse beispielsweise eines Autobusses so eingesetzt, daß er sich im Verlaufe der Federbewegungen auf den kegeligen Mantelflächen zweier den gegeneinander abgefederten Fahrzeugteilen zugeordneter Stützkolben 4 abwälzen kann. Die Stützkolben 4 tragen ihrerseits leicht kegelige Armaturensätze 5, auf die die Wulste 31 beim Einbauen des Rollbalges aufgeschoben werden und gegen die sie im Gebrauch das Balginnere nach außen abdichten.

Der Rollbalg 3 ist in Form eines Schlauchkörpers mit an beiden Enden im Durchmesser eingezogenen Wulsten 31 aus einem synthetischen Kautschuk hergestellt und mit zwei in seine Wandung eingebetteten Gewebeseinlagen 6 verstärkt. Die in dem Teilausschnitt in Fig. 2 mit Volllinien gezeichneten Gewebeseinlagen verlaufen im Bereich des größten Balgdurchmessers zwischen den Wulsten unter einem Winkel von etwa  $23^\circ$  ihrer Fäden gegen die Querschnittsebene des Balges und sind in den Wulsten 31 an einge-

betteten starren Kernringen 7 durch Herumführen und streckenweises Zurückfalten verankert. Der an den elastischen Verformungen nicht beteiligte mittlere zylindrische Abschnitt des Rollbalges ist gegenüber den benachbarten Wandungen verdickt und enthält einen in Radialrichtung über den Gewebereinlagen 6 angeordneten, aus zwei Lagen von Festigkeitsträgern gebildeten Gürtel 8. Die in Fig. 2 gestrichelt gezeichneten beiden Gürtellagen bestehen jede für sich aus parallel zueinander unter einem Winkel von ebenfalls etwa  $23^\circ$  gegen die Querschnittsebene des Balges verlaufenden unverwebten Fäden oder Drähten, die von Lage zu Lage einander kreuzen und infolgedessen den Gewebefäden der Einlagen 6 im wesentlichen parallel gerichtet sind. Die äußere Lage des Gürtels 8 ist in dem gezeichneten Ausführungsbeispiel nach oben und unten über die innere Lage bis in die Bogenteile des Rollbalges vorgezogen und nimmt daher bei starkem Durchfedern an den Abrollbewegungen mit teil.

-6-  
Leerseite

2904522

- 7 -

Nummer: 29 04 522  
 Int. Cl. 2: F 16 F 9/04  
 Anmeldetag: 7. Februar 1979  
 Offenlegungstag: 21. August 1980

FIG. 1

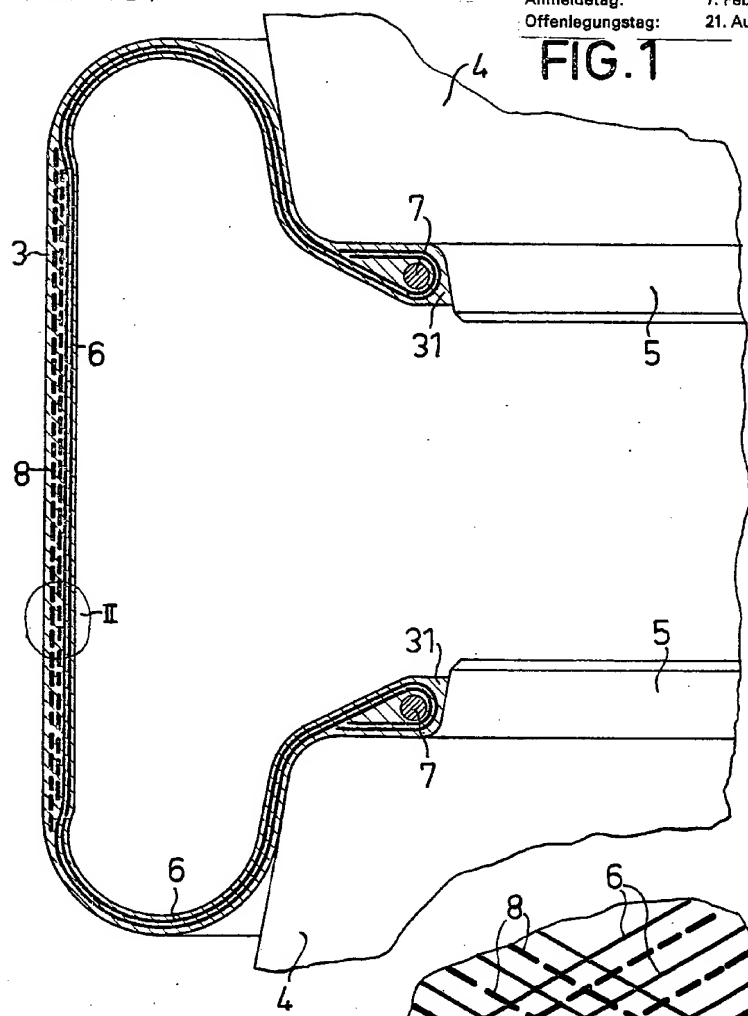


FIG. 2

